

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-045626

(43)Date of publication of application : 12.02.2002

(51)Int.Cl.

B01D 39/20  
B01D 39/14

(21)Application number : 2000-264662

(71)Applicant : KOJIMA SHOJIRO

(22)Date of filing : 28.07.2000

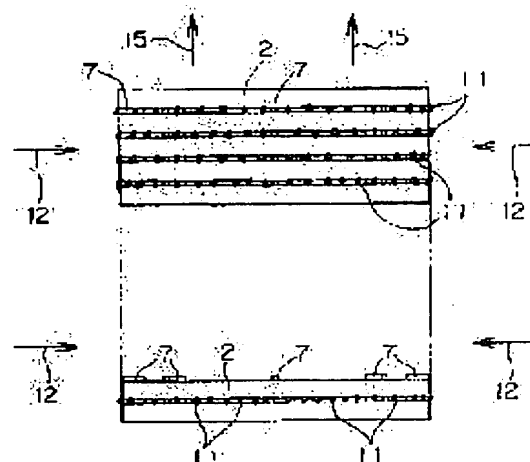
(72)Inventor : KOJIMA SHOJIRO

## (54) FILTER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a filter having mechanical strength and capable of being inexpensively manufactured either small-sized or large sized using not only metals but plastics and ceramics.

**SOLUTION:** Projecting parts, or the like, are provided on a contact surface of laminated plates with each other to form gaps and a fluid is passed through the gaps to collect particles contained in the fluid and having a larger size than the gap.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-45626

(P2002-45626A)

(43)公開日 平成14年2月12日(2002.2.12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

タームコード(参考)

B01D 39/20

B01D 39/20

A 4D019

D

Z

C

39/14

39/14

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全4頁)

(21)出願番号 特願2000-264662(P2000-264662)

(22)出願日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(71)出願人 500070411

小島 正二郎

東京都葛飾区東四つ木2-22-19

(72)発明者 小島 正二郎

東京都葛飾区東四つ木2-22-19

(74)代理人 100088362

弁理士 高山 勝也

Fターム(参考) 4D019 AA01 AA03 BA02 BA05 BA13

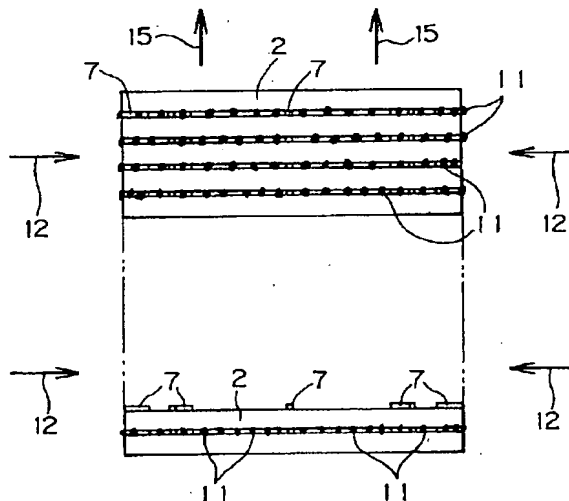
BB10 CA05

(54)【発明の名称】 フィルター

(57)【要約】

【目的】機械的な強度があり、小さなものから大きなものまで、構成する材料も金属はもとよりプラスチック、セラミックを使用することができ、安価に製造することのできるフィルターを提供すること。

【構成】積層した板と板との接触面に突起等を設けて隙間を作り、この隙間に流体を流して、流体に含まれている隙間より大きな粒子を捕獲する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 積層されている板と板との隙間に、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されることを特徴とするフィルター。

【請求項 2】 積層されている板と板との接触面に突起が設けられ、流体が周辺からこの突起により形成される隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されることを特徴とするフィルター。

【請求項 3】 積層されている板と板との間に、隙間を形成するため前記板より小さい薄い板が挟まれ、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されることを特徴とするフィルター。

【請求項 4】 積層されている板と板との間に隙間を形成するため前記板の縁が薄く構成され、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されることを特徴とするフィルター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は流体、例えば水や空気に含まれている粒子状の物質を濾過するフィルターに関する。

## 【0002】

【従来の技術】水や空気に含まれている粒子状の物質を除去するためのフィルターは様々な物が開発されている。フィルターは望む大きさ以上の粒子は確実に捕獲すると共に、中々目詰まりが発生し難い事が望ましい。布製のフィルターは粒子を確実に捕獲する事はできるが目詰まりが発生した時、反対側から流体を流しても（逆洗）粒子が布に絡んでいるからこれを中々解消する事はできない。粒子を確実に捕えれば目詰まりが発生する事は当然の事であることとし、逆洗を容易に行えるフィルターが開発され、目詰まりは余り問題となくなかった。このようなフィルターとして針金が互いに接触するように巻かれたコイル状のフィルターが特開平 08-196821 号に示されている。このフィルターは線が接する部分に小さな突起が設けられ、これにより形成された間隙に液体を通過させる事により、この間隙より大きな粒子を捕獲する事ができる。このフィルターが長時間使用され目詰まりが発生した時には、コイルの内側から液体を流し、目詰まりを解消している。

## 【0003】

【従来技術の問題点】確かに前記コイル状に巻かれたフィルターは、間隙より大きな径の粒子を確実に捕獲し、逆洗も簡単に行う事はできる。しかしこの小さな突起を設けた針金を巻くために加工するのが難しく、高価とならざるを得ない。濾過する時には横方向から力が加わ

り、コイルを構成する針金がかかり振動する。コイル状に形成されているために横からの力に弱く、大きなフィルターを作るには限界があった。このために大量の水を濾過するためには、小さなフィルターを数多く設置し対処せざるを得ず、非常に高価なフィルターとなっていた。コイルを構成するために材料としてステンレス等の限られたものしかできなかった。濾過する気体や液体には様々なものがあり、これらの材料では対処できない場合があった。

## 10 【0004】

【課題を達成するための手段】本発明は、前記課題を達成するためになされたものであって、機械的な強度があるためにどんなに大きなフィルターでも形成する事が可能で、フィルターの材料も金属はもとよりプラスチック、セラミックで構成する事ができ、非常に安価に製造する事のできるフィルターを提供する事を目的としている。

20 【0005】前記目的のために本発明では、その 1 として、積層されている板と板との隙間に、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されるフィルターとし、その 2 として、積層されている板と板との接触面に突起が設けられ、流体が周辺からこの突起により形成される隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されるフィルターとし、その 3 として、積層されている板の縁と板の縁との間に隙間を形成するための薄い板が挟まれ、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されるフィルターとし、その 4 として、積層されている板と板との間に隙間を形成するため前記板の縁が薄く構成され、流体が周辺から前記隙間を通過して前記板に開けられている穴に流れ、前記流体に含まれている隙間より大きな物質が捕獲されるフィルターとしている。

## 【0006】

【発明の実施の態様】以下、本発明を図面に実施例に基づき詳細に説明する。図 1 には多数の円形板 2 が積層されているフィルター 1 の斜視図が示されている。図 2 にはフィルター 1 を構成している円形板 2 の 1 枚の下方から見た斜視図が画かれ、図 3 には板 2 の底面図が画かれている。円形板 2 の中央部には四角の穴 4 が空けられ、この四角の穴 4 と円形板 2 の縁 8 との間には扇状の四つの穴 4 が空けられている。

40 【0007】円形板 2 の縁 8 は図 2 の斜視図に示されているように隙間を形成するための突起 7 が 8 つ設けられている。従って図 1 に示してあるように板 2 を積層した場合には、図 4 の部分拡大図に示されているように各円形板 2 の縁 8 は他の円形板 2 の縁 8 とは直接接する事はなく、突起 7 を介して接触し、円形板 2 と円形板 2 の間

には隙間 10 が形成される。

【0008】以上のように構成されたフィルター 1 がどのように気体や液体を濾過するかについて説明する。図 2 及び図 3 に示されているように加工された円形板 2 を図 1 に示されているように積層する。積層するには端部がネジ加工された角柱を、円形板 2 の中央部に空けられた四角のボルト穴 4 を通し、最後に両端をネジ締めることにより行う。角柱にしたのは積層した時に流体の通路となる円形板 2 の扇状の穴 3 の位置を一定にするためである。積層した時に各円形板 2 の扇状の穴 3 の位置がバラバラだと、ここを流れる流体の抵抗が増加してしまう。円形板 2 を何枚積層するかは、濾過する流体の処理量によって定まる。処理量を多くする場合には積層する円形板 2 の枚数を多くし、処理量が少ない場合には、積層する枚数を少なくする。

【0009】図 1 のように円形板 2 が積層されていても、図 4 の拡大図に示されているように各円形板 2 の縁 8 は突起 7 により形成された隙間 10 が多数存在する。従って図 5 に示されているように周辺から矢印 12 に示す方向に圧力を加えると、水や空気等の流体は、フィルター 1 の隙間 10 を通過し、フィルター 1 内の扇状の穴 3 に到達し、矢印 15 に示されている上方向に流れる。水や空気が隙間 10 を通過する時、隙間 10 より大きな粒子 11 はこの隙間 10 を通過することはできない。図 5 に示してあるようにフィルター 1 の隙間 10 の入口付近に留まる。

【0010】図 3 に示される円形板 2 の縁 8 に突起を設けることでこれら円形板 2 を積層した場合、重なっている円形板 2 の間に突起の高さの隙間が形成される。この方法の以外でも図 6 に示されているように、中央にボルト穴 4 が設けられている四角の薄板 20 を円形板 2 の間に挟んで積層しても、円形板 2 と円形板 2 の間には隙間 10 が形成され、ここに流体を流せば流体に含まれている隙間 10 より大きな物質はここを通過することができず捕獲することができる。

【0011】図 7 の側面図、図 8 の正面図に示されている円形板 25 は、円形板 25 の縁 26 を他の部分より薄くすることで、円形板 25 を積層したときに円形板 25 の間に隙間 10 を形成し、ここに流体を流す。流体に含まれている隙間 10 より大きな物質はこの隙間 10 を通過することができず捕獲することができる。円形板 25 の縁 26 を薄くすると縁 26 が反ることがあるのでこれを防止するために、リブ 27 の数を図 3 に示されている円形板 2 よりも多くしている。

【0012】長時間このフィルター 1 を使用し目詰まりが発生した時には、図 5 に示されている矢印 15 の反対方向から圧力を加えれば、扇状の穴 3 方向からフィルター 1 の外周方向へと圧力が加わり、フィルター 1 の表面に付着している粒子 11 は除去され、目詰まりは解消される。濾過している時の圧力を計測していれば、目詰ま

りした時には圧力が高くなるから容易に分かり、自動に逆洗を行う事も可能である。

【0013】図 9 にはアクリルの容器 15 にフィルター 1 を収めた濾過装置 16 の概略図である。下のパイプ 17 から送り込まれた気体や液体は、フィルター 1 の周辺から隙間 10 を通過する時に濾過され、濾過された気体や液体はフィルター 1 内の扇状の穴 3 を通過し、パイプ 18 から外に排出される。

【0014】大きな粒子 11 を捕獲しようとする時には、突起 7 の高さを高くしたり、図 6 に示されている薄板 20 の厚みを厚くしたり、図 7 に示されている円形板 25 の縁 26 の厚みを薄くすれば良い。反対に小さな粒子 11 を捕獲しようとする時には突起 9 の高さを低くしたり、図 6 に示されている薄板 20 の厚みを薄くしたり、図 7 に示されている円形板の縁 26 の厚みを厚くする事で対処する事ができる。

【0015】ダム建設等の大規模の工事を行う時には、大量の砂や土を含んだ水が発生する。このように大量の泥水を濾過する時には、フィルターも大型の物を用意しなければならない。このように大型のフィルターを作るにも、実施例で示されているようにフィルター 1 を構成する円形板 2 を大きくすることや、この円形板 2 の数を増加する事で容易に対処することができる。

【0016】濾過する液体の中には酸性やアルカリ性の場合があり、金属製のフィルターでは対処できない場合がある。実施例で示すフィルター 1 ではステンレスやチタン等の金属だけではなく、プラスチック、セラミック、フッ素樹脂等の材料で構成する事ができる。従ってこのフィルター 1 はあらゆる薬品に対応する事が可能である。

【0017】このフィルター 1 を構成する円形板 2、25 は金属で作る場合には簡単なプレス加工で、プラスチックで作る場合には単純な鋳型の射出成形で、セラミックの場合にも単純な鋳型で作る事ができる。従って他のフィルターと異なり非常に値段を安く作る事が可能となった。

【0018】実施例では円形板 2、25 を積層する事でフィルター 1 を構成したが、この形状は三角、四角等の多角形とする事もできる。

【0019】

【発明の効果】本発明は実施例で示すように構成する事により小型から大型のフィルターを、金属に限らずプラスチックやセラミック、フッ素樹脂を材料として、逆洗することができるフィルターを安価に提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 フィルターの斜視図

【図 2】 円形板を下方向から見た斜視図

【図 3】 円形板の底面図

【図 4】 フィルターの部分拡大図

【図5】 粒子がフィルター表面に付着した時を示した図

\*の概略図

【符号の説明】

1・・・フィルター 2・・・円形板 3・・・扇状の穴 4

・・・ボルト穴

7・・・突起 8・・・縁 10・・・隙間 1

1・・・粒子

【図6】 円形板に挟む薄板を示した図

【図7】 図3に示す円形板とは別の円形板を示した側

面図

【図8】 図7の円形板の正面図

【図9】 図1に示したフィルターを使用した濾過装置\*

